

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-188581

(43)Date of publication of application : 13.07.1999

(51)Int.Cl.

B23Q 41/08

G06F 17/60

H01L 21/02

(21)Application number : 09-359512

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 26.12.1997

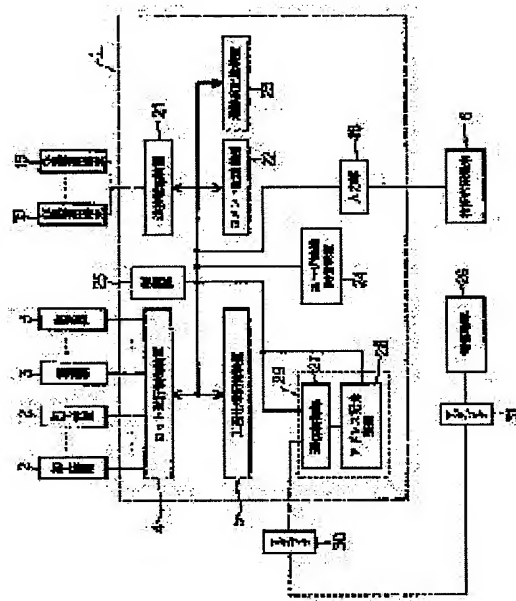
(72)Inventor : OKUMURA HISAHIRO

(54) PRODUCTION CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically transmit a specified information such that a work arrived at a process to a specified personnel such as an engineer when the work is confirmed to have arrived at a commented machining process for control of advancement of machining of the work.

SOLUTION: A process flow of a work and machining specification data for each machining process are stored in a process specification storing device 5. A lot advancement control device 4 drives a transfer machine 3 based on the process flow so as to transfer the work sequentially from a machining device 2 to a next machining device 2. An advancement control device 21 updates control information sequentially in the order of machining before process, completion of machining, before machining in next process, and machining according to the advancement of the machining of the work. When the next process is a commented process, when a work arrival to the process is confirmed, the advancement control device 21 transmits the machining specification data for that process and a comment stored in a comment storing device 22 to a worker's terminal 19 for control of the advancement.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3228209

[Date of registration] 07.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-188581

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

B 2 3 Q 41/08

B 2 3 Q 41/08

B

G 0 6 F 17/60

H 0 1 L 21/02

Z

H 0 1 L 21/02

G 0 6 F 15/21

R

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平9-359512

(22) 出願日

平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 奥村 寿浩

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

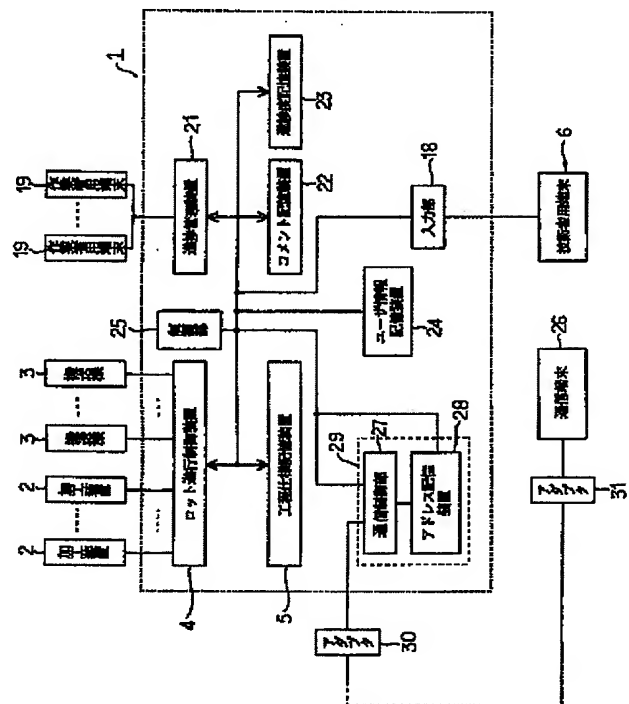
(74) 代理人 弁理士 佐藤 強

(54) 【発明の名称】 生産管理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ワークの加工の進行管理上、ワークがコメントを付した加工工程に到着したことが確認されると、技術者等の特定の者に対してワークが当該工程に到着した旨等の所定の情報を自動的に送信することができる生産管理装置を提供する。

【解決手段】 工程仕様記憶装置5には、ワークの工程フローと各加工工程での加工仕様データが記憶されている。ロット進行制御装置4は、工程フローに基づいて搬送機3を駆動し、ワークを加工装置2から次の加工装置2へと順次搬送する。進捗管理装置21は、ワークの加工の進行に伴って前工程の加工中、加工終了、次工程の加工前、加工中というように順次進行管理情報を更新させてゆく。次工程がコメント付きの工程であった場合、進行管理上、その工程へのワークの到着が確認されると、進捗管理装置21は、その工程での加工仕様データとコメント記憶装置22に記憶されているコメントを作業用端末19に送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 製品を生産するための加工工程フローに従い、ワークの加工の進行管理を行う生産管理装置において、

前記加工工程フローに示された所望の加工工程に関連する内容が記されたコメントを記憶するコメント記憶手段と、

前記コメントの作成者に関する宛先情報を記憶する宛先記憶手段と、

前記ワークの加工の進行管理上、前記所望の加工工程への前記ワークの到着が確認されると、前記宛先記憶手段の宛先情報に基づく宛先に所定情報を送信する送信手段とを具備してなる生産管理装置。

【請求項2】 前記送信手段は、前記所定情報を送信する際に、前記所望の加工工程の作業用端末に対して前記コメント記憶手段に記憶されたコメントを送信するものであることを特徴とする請求項1記載の生産管理装置。

【請求項3】 前記宛先記憶手段は、前記コメントの作成者に関する複数の宛先情報が記憶可能であり、前記送信手段はこれら全ての宛先に前記所定情報を送信するように構成されていることを特徴とする請求項1または2記載の生産管理装置。

【請求項4】 作成されたコメントが前記コメント記憶手段に記憶すべきか否かを判定する判定手段を備え、この判定手段により記憶すべきと判定されたコメントのみ前記コメント記憶手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項5】 前記コメント記憶手段は、同一の加工工程に対して複数人によって作成された複数のコメントが記憶可能であることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項6】 前記コメント記憶手段は、1つのコメントを複数の加工工程に関連付けて記憶可能であり、この記憶状態のとき、前記送信手段は、前記1つのコメントを、これに関連付けられた前記複数の加工工程の作業用端末に送信することを特徴とする請求項2ないし4のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項7】 前記コメント記憶手段は、前記ワークの加工の進行管理上での前記所望の加工工程への前記ワークの到着を途中で一時停止させるか否かの情報をも前記加工工程毎に記憶可能であることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項8】 前記送信手段により送信される前記所定情報に係る加工工程は、ワークの前記到着を一時停止させることが記憶された加工工程であることを特徴とする請求項7記載の生産管理装置。

【請求項9】 前記各加工工程の作業用端末は、各々加工工程毎に前記コメントの有無およびその内容が表示

可能であることを特徴とする請求項2ないし8のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項10】 作業者が前記加工工程の開始操作をした時に、前記作業用端末に対して前記コメントの内容が表示されることを特徴とする請求項9記載の生産管理装置。

【請求項11】 前記コメント記憶手段は、少なくともコメントの作成者名、コメントの内容、および加工工程名を前記加工工程フロー順に記憶できるものであり、前記送信手段は、前記加工工程フロー順に前記コメントの作成者名、前記コメントの内容、および前記加工工程名を前記所定情報として前記宛先に送信することを特徴とする請求項1ないし10のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項12】 前記コメントは、作業者向けに設定された情報であることを特徴とする請求項1ないし11のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項13】 前記所定情報は、少なくとも前記ワークの到着が確認された旨の情報若しくは前記記憶されたコメントに含まれる情報であることを特徴とする請求項1ないし12のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項14】 前記送信手段は、電子メールであることを特徴とする請求項1ないし13のいずれかに記載の生産管理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、ワークに順次加工を施して製品化する生産ラインにおいて、そのワークの加工の進行管理を行う生産管理装置に係り、特に技術者と作業者との間のように加工に関して伝達したい情報の送受構成に関するものである。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】例えば半導体装置の製造に当たっては、複数の加工工程を各工程毎の処理条件を決定しながらプロセスフローとして設定し、これをデータベースに蓄え、この情報を基にロット進行管理および加工装置制御を行う半導体装置プロセス支援システムが採用されている。このプロセス支援システムを構成するコンピュータには、プロセスフロー編集などを行う技術者用端末が接続されている他、クリーンルーム内に設置された作業用端末も接続されており、技術者から作業用端末への作業指示、或いは「連絡下さい」、「作業に立ち会います」、「工具に注意」などのコメントを送付したりすることができるようになっている。

【0003】しかしながら、従来のプロセス支援システムでは、「連絡下さい」、「作業に立ち会います」、「工具に注意」などのコメントを入力した技術者が、実際にワークがその工程に到達し、作業用端末にコメントが表示されたか否かを確認することができないという問題がある。

【0004】これを解決するものとして、特開平8-36538号公報に開示された技術がある。これは、異なる担当者が割り付けられた互いに関連性を有する複数の業務の実行に際して、当該業務の内容についての指示および問い合わせに伴って各々の担当者の間で行われるコミュニケーション処理を統一管理するコミュニケーション管理手段を設けたものである。このものは、第1の業務の担当者から第2の業務に関する問い合わせがあったとき、その第2の業務を割り当てられた担当者を検索し、両担当者間でのコミュニケーションを開始させる、という構成のもので、担当者の問い合わせということがコミュニケーション開始の条件となっている。

【0005】ところが、半導体装置の製造にあつては、十数工程、或いは数十工程、最近では300工程を越える複雑な加工工程を経るものも出現してきており、このような多数の工程をもつ製造ラインに、多種多様な半導体装置を製造するためのワークが多数流れている。しかも、半導体装置によっては、完成までに数か月という長い加工期間を要するものもある。このような半導体装置の製造では、特定のワークが現在どの工程にあるか（業務の内容は何か）を確認することは難しく、上記公知のコミュニケーション管理手段を適用して、コメントを付した技術者側からタイミング良く作業者に連絡してコミュニケーションを取る、ということは現実的には難しい。

【0006】従って、例えば、或る加工工程の作業者に対して「連絡下さい」というコメントを伝えたい場合、コメントの入力者である技術者は、作業者がそのコメントを見て連絡するのを受動的に待つしかなく、作業者が連絡を怠ると、ワークが滞留するという問題が起きる。

【0007】本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、ワークの加工の進行管理上、ワークがコメントを付した加工工程に到着したことが確認されると、技術者等の特定の者に対してワークが当該工程に到着した旨等の所定の情報を自動的に送信することができる生産管理装置を提供するにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、製品を生産するための加工工程フローに従い、ワークの加工の進行管理を行う生産管理装置において、前記加工工程フローに示された所望の加工工程に関連する内容が記されたコメントを記憶するコメント記憶手段と、前記コメントの作成者に関する宛先情報を記憶する宛先記憶手段と、前記ワークの加工の進行管理上、前記所望の加工工程への前記ワークの到着が確認されると、前記宛先記憶手段の宛先情報に基づく宛先に所定情報を送信する送信手段とを具備したものである（請求項1）。

【0009】この構成によれば、加工の進行管理上、ワークが所望の加工工程に到着したことが確認されると、

宛先記憶手段に記憶された宛先情報に基づく宛先に所定の情報が送信される。このため、宛先記憶手段に、例えば設計技術者の宛先情報を記憶させておけば、ワークが所望の加工工程に到着した際、その設計技術者に所定情報が送信されるので、技術者は例えば加工現場に出向いて作業者に適切な指示を与えることができる。

【0010】この場合、前記送信手段は、前記所定情報を送信する際に、前記所望の加工工程の作業者用端末に対して前記コメント記憶手段に記憶されたコメントを送信するように構成することができる（請求項2）。この構成によれば、コメント記憶手段に例えば「立ち会います」等のコメントを記憶させておけば、作業者に対して技術者の意思を伝えることができる。

【0011】また、前記宛先記憶手段は、前記コメントの作成者に関する複数の宛先情報が記憶可能であり、前記送信手段はこれら全ての宛先に前記所定情報を送信するように構成することができる（請求項3）。この構成によれば、宛先記憶手段に、1人のコメント作成者に関して、例えば共同設計者、上司等の宛先情報を記憶させておけば、コメント作成者本人の他に、その共同設計者、上司等にも所定情報を送信することができる。

【0012】本発明では、作成されたコメントが前記コメント記憶手段に記憶すべきか否かを判定する判定手段を備え、この判定手段により記憶すべきと判定されたコメントのみ前記コメント記憶手段に記憶する構成とすることができる（請求項4）。この構成によれば、不適切なコメントが作業者等に送信されることを防止でき、加工ミスを起こす等の不具合の発生を未然に防止できる。

【0013】また、前記コメント記憶手段は、同一の加工工程に対して複数人によって作成された複数のコメントが記憶可能とすることができる（請求項5）。これによれば、例えば設計技術者本人、同僚、上司等、それぞれの立場からコメントを付すことができる。

【0014】前記コメント記憶手段は、1つのコメントを複数の加工工程に関連付けて記憶可能であり、この記憶状態のとき、前記送信手段は、前記1つのコメントを、これに関連付けられた前記複数の加工工程の作業者用端末に送信する構成とすることができる（請求項6）。これによれば、同一のコメントを複数の加工工程に対して記憶させる場合、そのコメントの入力を加工工程毎に行わずとも済み、入力操作を簡易化できる。

【0015】更に、前記コメント記憶手段は、前記ワークの加工の進行管理上での前記所望の加工工程への前記ワークの到着を途中で一時停止させるか否かの情報をも前記加工工程毎に記憶可能とすることができる（請求項7）。重要な加工工程では、生産管理上、ワークの到着を、途中で一時停止させることが多い。一方、技術者としては、重要な加工工程では、作業者に指示を与えたい場合が多い。このため、上記のように所望の加工工程へのワークの到着を途中で一時停止させることが情報とし

て記憶させることができれば、或る加工工程に関して所定情報の送信を受けるか否かを判断するに便利である。

【0016】そして、前記送信手段により送信された前記所定情報に係る加工工程は、ワークの前記到着を一時停止させることが記憶された加工工程とすることができ（請求項8）。これによれば、所定情報を送信する加工工程が、ワークの到着を途中で一時停止させる加工工程であるから、それ程重要でない加工工程から逐一所定情報が送信されてくる煩わしさを解消できる。

【0017】本発明では、前記各加工工程の作業用端末は、各々加工工程毎に前記コメントの有無およびその内容が表示可能であるように構成できる（請求項9）。この構成によれば、作業者は、事前に、所望のワークについてコメントが有るか否か、有った場合にはそのコメントの内容を知ることができる。

【0018】また、作業者が前記加工工程の開始操作をした時に、前記作業用端末に対して前記コメントの内容が表示されるように構成しても良い（請求項10）。この構成によれば、作業者が加工工程の開始操作を行うと、コメントの内容が表示されるので、コメントの見落としを防止することができる。

【0019】本発明では、前記コメント記憶手段は、少なくともコメントの作成者名、コメントの内容、および加工工程名を前記加工工程フロー順に記憶できるものであり、前記送信手段は、前記加工工程フロー順に前記コメントの作成者名、前記コメントの内容、および前記加工工程名を前記所定情報として前記宛先に送信するものとすることができる（請求項11）。

【0020】これによれば、或るワークに対して記憶された全てのコメントを加工工程フロー順に表示することができる。これにより、例えば技術者は、当該ワークについて、次にどの誰のどんなコメントが付されて一時停止するのか等を知ることができる。このため、技術者本人がワークの工程への投入日に入力したコメントを数か月経って忘れていても、事前に確認することができ、立ち会い等の準備をすることができる。

【0021】本発明では、前記コメントは、作業向けに設定された情報としても良い（請求項12）。また、前記所定情報は、少なくとも前記ワークの到着が確認された旨の情報若しくは前記記憶されたコメントに含まれる情報とすることができ（請求項13）、所定情報を送信するための前記送信手段は、電子メールとすることができ（請求項14）。送信手段を電子メールとすれば、例えば電話回線を使用して所定情報を送信することができる。このため、帰宅していても、所定情報を得ることができ、立ち会い等の準備を行うことができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明を半導体装置の生産管理に適用した一実施例を図面に基づいて説明する。図1は1台または複数台のコンピュータにより構成される

生産管理装置1をブロック図にて示す。同図の各種加工装置2、…2および多数の搬送機3、…3は、半導体装置の製造現場に設けられ、ロット単位で加工工程に導入されるワークを加工処理したり、ワークを加工工程間や加工工程と自動棚との間などで移動させたりする。これら加工装置2、…2および搬送機3、…3は、各ワークに対応して指定されている工程仕様に基づきロット進行制御装置4により駆動制御される。このロット進行制御装置4は、予め各ワーク毎に、加工工程フローおよび各加工工程での加工仕様を記憶した工程仕様記憶装置5から工程仕様データを得て上述の制御を行うようになっている。

【0023】上記工程仕様記憶装置5に対しては、データ入力手段としての技術者用端末6から工程仕様データを入力されるようになっている。この技術者用端末6は、パーソナルコンピュータにより構成されており、図2に示すように、端末6全体の制御を行うCPU7、端末6のシステムプログラムなどが記憶されたROM8、アプリケーションプログラムなどを一時的に記憶するRAM9などを備えている。また、技術者用端末6には、各種のアプリケーションプログラムを記憶したハードディスクなどの外部記憶装置10が接続されている他、入出力部11を介して入力機器としてのキーボード12およびマウス13、表示手段としてのディスプレイ14、出力手段としてのプリンタ15が接続されている。

【0024】そして、技術者用端末6は、その通信制御部16がアダプタ17を介して生産管理装置1の入力部18に接続され、工程仕様記憶装置5に対してディスプレイ14に表示される画面を見ながら工程仕様データの入力操作ができるようになっており、入力した工程仕様データをプリンタ15によりプリントアウトすることができるようになっている。

【0025】前記各加工装置2、…2の近くには、作業用端末19、…19が設置されている。この作業用端末19、…19は、前記技術者用端末6と同様のパーソナルコンピュータにより構成されており、その通信制御部16がアダプタ17を介してLANなどの伝送路20に接続されている。そして、上記伝送路20は、生産管理装置1の進捗管理装置21にも接続されており、作業用端末19、…19と進捗管理装置21とは、伝送路20を介して信号を授受することができるようになっている。

【0026】前記ロット進行制御装置4は、加工を終了したワークを工程間に存在する搬送機（以下、工程間搬送機）3により自動棚に搬送し、自動棚に収納された複数のワークから1つ或いは複数のワークを選択して工程内に存在する搬送機（以下、工程内搬送機）3により加工装置2に搬送するようにする。そして、ワークの加工の進行管理上、工程間搬送機3により自動棚に搬送されたワークが、次の加工工程の工程内搬送機3による搬送

の選択対象から外れる場合を、次の加工工程へのワークの到着を途中で一時停止すると定義する。ロット進行制御装置4は、このワークを一時停止させるか否かの判断を、コメント記憶手段としてのコメント記憶装置22の記憶内容に基づいて行うように構成されている。

【0027】進捗管理装置21は、各ワークについて加工が進捗する都度、進捗度記憶装置23に記憶されている進行管理上の情報を更新してゆく。具体的には、或る加工工程でワークの加工が開始されると、その加工工程についての進行管理情報を加工前から加工中に更新し、その加工が終了すると加工中から加工終了に更新すると共に、次の加工工程の進行管理情報を加工前にし、そして、当該次の加工工程で加工が開始されると、その加工工程の進行管理情報を加工中に更新する、というものである。

【0028】この発明では、進行管理上、進行管理情報が加工前に更新された時点をもって次の加工工程にワークが到着したと定義する。そして、次の加工工程が前記一時停止するものである場合、次の加工工程の進行管理情報を加工前にすると、そのタイミングで一時停止の状態にする。従って、進行管理情報が一時停止となると、次の加工工程へのワークの到着が途中で一時停止されたこととなるが、進行管理上で一時停止となっても、その間、前工程から次工程へのワークの搬送は行われているのであり、ただ自動棚に搬送された後は、工程内搬送機3の搬送対象から外されるというものである。この一時停止を解除は、後述のように作業用端末19によって行われる。

【0029】ロット進行管理装置4は、一時停止の対象となっていない加工工程については、工程内搬送機3によりワークを搬入すると、加工装置2による加工を開始させると共に、進捗管理装置21に加工開始信号を出力する。これにより、進捗管理装置21は、そのワークの当該加工工程の進捗管理情報を加工前から加工中に変更する。

【0030】また、コメントが付されている加工工程については、ロット進行制御装置4は、作業者が作業用端末6により加工装置2の運転開始操作を行ったことを条件に加工装置2の運転を開始させるようになっている。つまり、加工装置2の運転開始のために作業用端末19が操作されると、その操作信号が進捗管理装置21に入力され、進捗管理装置21は、その操作信号に基づいてロット進行制御装置4に運転開始指令信号を出力する。そして、ロット進行制御装置4は、運転開始指令信号を受信すると、加工装置2の運転を開始させるのである。なお、加工装置2の運転が開始されると、上記したと同様にして進捗管理装置21は、進行管理情報を加工前から加工中に更新する。

【0031】更に、一時停止の対象となっている加工工程では、加工開始のための条件が整った時点で、作業

者が作業用端末19により一時停止解除の操作をすると共に、加工装置2の運転を開始する操作を行ったことを条件に、ロット進行制御装置4は、加工装置2の運転を開始させるようになっている。すなわち、一時停止解除および加工装置2の運転開始のために作業用端末19が操作されると、その操作信号が進捗管理装置21に入力される。すると、進捗管理装置21は、その操作信号に基づいてロット進行制御装置4に一時停止解除指令信号および運転開始指令信号を出力するようになっている。そして、ロット進行制御装置4は、進捗管理装置21からの一時停止解除指令信号および運転開始指令信号を受信すると、ワークの一時停止状態を解除し、工程内搬送機3によりワークを加工装置2に搬入し、そして加工装置2の運転を開始するように構成されている。この一時停止解除および加工開始の情報は、ロット進行制御装置4から進捗管理装置21にフィードバックされ、進捗管理装置21は、進行管理情報の一時停止を解除し、そして、加工前から加工中に更新する。

【0032】ワークの加工が終了すると、加工装置2からロット進行制御装置4に加工終了信号が出力される。また、作業者が作業用端末19のキーを操作して進捗管理装置21に加工終了信号を送信する。ロット進行制御装置4は、加工装置2から加工終了信号を受信すると、その旨を進捗管理装置21に送信する。そして、進捗管理装置21は、ロット進行制御装置4と作業用端末19の双方から加工終了信号を受信すると、進行管理情報を当該加工工程に関しては加工終了に更新し、次の加工工程に関しては加工前に更新する。

【0033】さて、前記進捗管理装置21は、進行管理上、ワークが加工前の状態になったとき、その加工工程の加工装置2近くに設置されている作業用端末19に工程仕様データを送信するようになっている。従って、作業者は、その作業用端末19のディスプレイ14により工程仕様データを見ることができる。

【0034】また、本実施例の生産管理装置1では、進行管理上、或る加工工程で加工前の状態になったとき、すなわち、その加工工程へのワークの到着が確認されたとき、工程仕様データを作業用端末19に送信することに併せて、コメント記憶装置22に記憶された作業用向けの加工工程に関するコメント等の所定情報を当該加工工程の作業用端末19に送信するように構成されている。コメント記憶装置22へのコメントの入力は、技術者用端末6により行うようになっている。また、工程仕様データおよびコメントの送信は、送信手段としての進捗管理装置21によって行われる。

【0035】コメントをコメント記憶装置22に入力するには、技術者用端末6から、コメントを入力する者の氏名、そのID番号およびパスワード、コメント文、コメントを付すワーク名、コメントを送信する加工工程名などを入力する。コメント記憶装置22は、コメント作

成者の氏名、ID番号、パスワード、コメント文およびコメントを送信する加工工程名を、ワーク毎に加工工程フロー順に記憶するようになっている。

【0036】上記コメント記憶装置22への入力時、一つのコメントについて、これを送信する加工工程としては複数の加工工程を指定することができ、このようにしたときには、コメント記憶装置22は、一つのコメントについて複数の加工工程に関連させて記憶する。そして、進捗管理装置21は、ワークが指定された加工工程に到着したことが確認されると、すなわち進行管理上、各加工工程で加工前の状態になると、その加工工程に関連して記憶されているコメントを作業用端末19に送信するようになっている。このため、同一内容のコメントを複数の加工工程に対して送る場合の入力操作を簡易化できる。

【0037】また、一つのワークの一つの加工工程に対して、複数人がコメントを入力することができるようになっている。このようにしたときには、コメント記憶装置22は、一つのワークの一つの加工工程について複数のコメントを記憶する。そして、進捗管理装置21は、生産管理上、ワークが指定された加工工程に到着した状態になると、そのワークの当該加工工程に関連して記憶されている複数のコメントを作業用端末19に送信するように構成されている。このため、所望のワークについての所望の加工工程の作業員に対して、設計担当者の立場、或いは共同設計者の立場、更には上司の立場等で様々なコメントを伝達することができる。

【0038】生産管理装置1には、ユーザ情報記憶装置24が設けられている。このユーザ情報記憶装置24には、登録ユーザの氏名、所属、ID番号、パスワード、各装置へのアクセス権情報等が記憶されている。上記アクセス権情報とは、ロット進行制御装置4、工程仕様記憶装置5、コメント記憶装置22、進捗管理装置21、進捗度記憶装置23、ユーザ情報記憶装置24にアクセスできるか否かに関するものである。これにより、例えば工程仕様記憶装置5にアクセスしてその内容が改竄される等の不測の事態が発生することのないようにしている。

【0039】コメントの入力時も同様に、生産管理装置1の制御部25は、まず、ユーザ記憶装置24に記憶されている情報に基づき、入力されたID番号とパスワードとから、本人であるか否か、コメント記憶装置22へのアクセス権を有しているか否かを判断し(判定手段)、本人で且つアクセス権を有している場合には、コメントの入力を受け付け、そのID番号、コメント文、コメントを送信するワーク名および加工工程名などをコメント記憶装置24に格納する。

【0040】このようにしてコメント記憶装置22に記憶された内容は、作業用端末19にて事前に見ることができるようになっている。すなわち、コメントを見る

べくキー操作を行うと、進捗管理装置21は、コメント記憶装置22にアクセスし、複数のワークについて当該加工工程へのコメントの有無情報を送信する。その有無情報は、作業用端末19のディスプレイ14に表示される。そして、コメント有り并表示されたワークを選択する操作を行うと、そのコメントの内容がディスプレイ14に表示されるようになっている。これにより、事前に作業員がコメントの内容を知ることができる。なお、それらのコメント有無情報およびコメントはプリントアウトできるようにもなっている。

【0041】また、コメント記憶装置22に記憶された内容は、各加工工程において、進行管理上、ワークがその加工工程に到着したことが確認されたとき、作業用端末19のディスプレイ14に表示されるようになっており、更に、その加工工程の加工装置2の運転開始操作を行ったときにも、作業用端末19のディスプレイ14に表示されるようになっている。このとき、ディスプレイ14に表示される所定情報は、コメント作成者の氏名、コメント文である。このように、加工開始の際にも、コメントを表示できるので、コメントを再確認でき、ミスをなくすることができる。

【0042】更に、生産管理装置1は、例えばインターネットを通じて技術者が有するパーソナルコンピュータなどからなる通信端末26に情報を送信できるようになっている。そのために、生産管理装置1には、送信手段、例えば電子メール送信手段としての通信制御部27および宛先記憶手段としてのアドレス記憶装置28から構成された電子メール通信システム29が設けられている。そして、通信制御部27は、アダプタ30を介してインターネットを構成する電話回線に接続されていると共に、技術者側の通信端末26もアダプタ31を介してインターネットを構成する電話回線に接続されている。なお、通信端末26は、携帯電話或いはPHSを介して電話回線に接続する構成であっても良い。

【0043】通信制御部27は、進行管理上、コメント付きの加工工程へのワークの到着が確認されたとき、すなわち、その加工工程の開始前の状態になったとき、進捗管理装置21が作業用端末19に工程仕様データと共にコメント等を送信することに併せ、ワークがコメントを付した加工工程に到着したことに付いての情報、例えばコメント作成者の氏名、ID番号、ワーク名、コメント文、ワークの到着加工工程名および加工装置2の装置名、ワークの到着日時、その他の付帯情報を通信端末26に電子メールで送信する。このときの送信先は、アドレス記憶装置28の宛先情報に基づく。

【0044】すなわち、アドレス記憶装置28には、ID番号と送信先とが関連付けて記憶されている。このアドレス記憶装置28への送信先は、技術者用端末6から入力することができ、その入力内容は、技術者のID番号と宛先である。このとき、アドレス記憶装置28は、

1人のID番号に関連付けて、複数の宛先を入力できるようにしており、従って、そのID番号をもつ本人の宛先の他に1人或いは複数人分の宛先を記憶させることができる。そして、通信制御部27は、アドレス記憶装置28にアクセスし、コメント作成者のID番号から宛先を検出し、その検出した宛先に対して電子メールで送信する。

【0045】次に上記構成の作用につき、コメント送信および電子メールの送信を中心に図3に示すフローチャートを参照しながら説明する。ロット進行制御装置4は、進捗度記憶装置23にアクセスして加工終了状態にあるワークを選択し、工程仕様記憶装置5の記憶する工程フローに基づいて、適宜の工程間搬送機3を駆動して選択したワークを次の加工工程に搬送する。そして、ロット進行制御装置4は、選択したワークおよび搬送先の加工工程の情報を進捗管理装置21に送信する。これにより、進捗管理装置21は、選択されたワークについて進捗度記憶装置23に記憶されている管理情報に関して、前の加工工程を加工中から加工終了に更新すると共に、次の加工工程を加工前にする。

【0046】そして、進捗管理装置21は、コメント記憶装置22にアクセスし、ワークが搬送される次の加工工程にコメントが付されているか否かを判断する(ステップS1)。次工程がコメント付きの加工工程でない場合には、進捗管理装置21は、ステップS1で「NO」と判断し、その旨の情報をロット進行制御装置4に送信してリターンとなる。そして、ロット進行制御装置4は、ワークが次の加工工程の工程内搬送機3により加工装置2に搬送されると、その加工装置2の運転を開始する。

【0047】一方、次工程がコメント付きの加工工程であった場合には、進捗管理装置21は、ステップS1で「YES」と判断し、次のステップS2に移行すると共に、その旨の情報をロット進行制御装置4に送信する。次いで、進捗管理装置21は、コメント記憶装置22にアクセスし、次工程がワークの一時停止の加工工程であるか否かを判断する。次工程が一時停止の加工工程でない場合、進捗管理装置21は、ステップS2で「NO」と判断すると共に、一時停止なしの情報をロット進行制御装置4に送信する。

【0048】この後、次工程の作業者が加工装置2による加工を開始すべく作業用端末19をキー操作すると、進捗管理装置21は、工程仕様記憶装置5およびコメント記憶装置22にアクセスして次工程の工程仕様データおよびコメント文等を作業用端末19に送信し(ステップS3)、リターンとなる。そして、進捗管理装置21は、運転開始指令をロット進行制御装置4に送信して加工装置2の運転を開始させる。

【0049】ワークの搬送先である次の加工工程が一時停止すべき工程であった場合、進捗管理装置21は、ス

テップS2で「YES」と判断し、その旨の情報をロット進行制御装置4に送信する。すると、ロット進行制御装置4は、ワークを工程間搬送機3により自動棚に搬送するが、次工程の工程内搬送機3による搬送対象から外して次工程の加工対象から外すようにする。そして、進捗管理装置21は、進行管理情報を、次工程に関して一時停止状態にすると共に、前述したと同様にして作業用端末19に工程仕様データおよびコメント文等を送信する(以上、ステップS4)。

【0050】次いで、進捗管理装置21は、通信制御部27に対して電子メールを送信する旨の指令信号を出力する。この送信指令信号に基づき、通信制御部27は、進捗管理装置21から与えられたワークと加工工程の情報に基づきコメント記憶装置22にアクセスし、当該ワークの当該加工工程に対してコメントを作成した技術者のID番号などを検知する(ステップS5)。

【0051】次に、通信制御部27は、ユーザ情報記憶装置24にアクセスし、検出したID番号を持つ者がコメントを入力することができる登録者であるか否かを判断する(ステップS6)。この判断は、そのID番号がコメント記憶装置22へのアクセス権を持つ者であるか否かによって行われる。そして、通信制御部27は、検出したID番号がコメントを送信することができる者でなかった場合には、ステップS6で「NO」と判断してリターンとなる。なお、このときは警報が発せられるように構成されている。

【0052】一方、検出したID番号がコメントを入力可能な者であった場合、通信制御部27は、アドレス記憶装置28にアクセスしてID番号からその者の宛先、および同時に送信すべきとして記憶されている他の宛先を検出し(ステップS7)、コメント記憶装置22に記憶されたコメント作成者名、コメント文、ワーク名、加工工程名、一時停止日時などを電子メールにて各宛先に送信し(ステップS8)、リターンとなる。

【0053】以上のようにコメントを付した加工工程であって、ワークが一時停止する加工工程については、進行管理上、ワークがその加工工程に到着したことが確認されると、コメント作成者の通信端末26にワークが到着した旨の所定情報が送信されるのである。

【0054】また、この実施例では、コメント作成者は、ワークがその加工工程に到着したことが確認された時点だけでなく、所望の時に、所望のワークに与えられた全てのコメントを知ることができるようになっている。すなわち、コメント記憶装置22は、ワーク毎に、コメントの作成者名、コメントの内容、および加工工程名を加工工程フロー順に記憶している。そして、技術者の通信端末26から通信制御部27にコメント送信の要求信号があった場合、通信制御部27は、コメント記憶装置22にアクセスし、加工工程フロー順にコメントの作成者名、コメント文、および加工工程名を所定情報と

して通信端末26に送信する。従って、技術者は、所望の時に、通信端末26のディスプレイ14上に、所望のワークに対して与えられた全てのコメントを加工工程フロー順に表示することができるのである。

【0055】以上のように構成した本実施例によれば、進行管理上、コメントを付した加工工程にワークが到着したことが確認されると（進行管理情報では加工前の状態になると）、その旨を報知する情報が電話回線を利用した電子メールにてコメント作成者の通信端末26に送信されるので、通信端末26により、コメントが作業用端末19に送られたことを確認することができる。そして、例えばコメントが「作業に立ち会います」というものであった場合、作業員からの連絡を待つまでもなく、電子メールを受け取った時点で自らその加工工程現場まで出向くようにすることができ、生産能率が向上する。

【0056】この場合、アドレス記憶装置28には、1人のID番号に関連して複数のアドレスを書き込むことができ、電子メールはそれら複数人の通信端末に送信されるので、例えばコメントを入力した技術者の通信端末26だけでなく、その技術者の同僚の技術者或いは上司の通信端末のアドレスを書き込んでおくことにより、それら同僚や上司に電子メールを送ることができる。このため、ワークが加工装置に到着したとき、コメント作成者が外出していたりした場合、代わって同僚や上司が加工工程現場に出向いて指示を与えたりすることができる。

【0057】更に、コメントを付した加工工程については、ワークを一時停止させるか否かを選択することができる。このため、コメントを付した加工工程の全てに対してワークを一時停止させるのではなく、特に重要な加工工程についてワークを一時停止させて技術者の指示を受けるようにすることができる。また、コメントを付しはしたが、それ程重要でない加工工程から逐一所定情報が送信されてくる煩わしさを解消することができる。

【0058】また、所望の時に、通信端末26のディスプレイ14上に、所望のワークに対して与えられた全てのコメントを加工工程フロー順に表示することができるので、技術者は、所望のワークについて、次にどこの誰

のどんなコメントが付されて一時停止するのか等を知ることができる。このため、技術者本人がワークの工程への投入日に入力したコメントを数か月経って忘れていたとしても、事前に確認することができ、立ち会い等の準備をすることができる。

【0059】なお、本発明は上記し且つ図面に示す実施例に限定されるものではなく、以下のような拡張或いは変更が可能である。通信端末26への電子メールの送信は、コメントを付した加工工程の全てに対して行うようにしても良い。通信端末26に送信する内容は、少なくとも加工工程にワーク到着が確認された旨の情報であれば良い。すなわち、或る加工工程において、その加工工程にワークが数時間後に到着することが予測されている場合に、その加工工程に関連する所定のコメントを入力した技術者に対しては、ワークの到着が確認された旨の情報のみを送信すれば足りるものである。

【0060】通信端末26は、技術者の自宅に設置していても良い。通信端末26への電子メールは、通常の電話回線を使用したいわゆるパソコン通信により、或いは社内LANを使用して送信するようにしても良い。

【0061】電子メールの送信があった旨を遅滞なく技術者等に報知できるように、電子メール送信時にシグナル表示や、報知音を発して知らせるようにしても良く、ポケットベルにて報知するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図

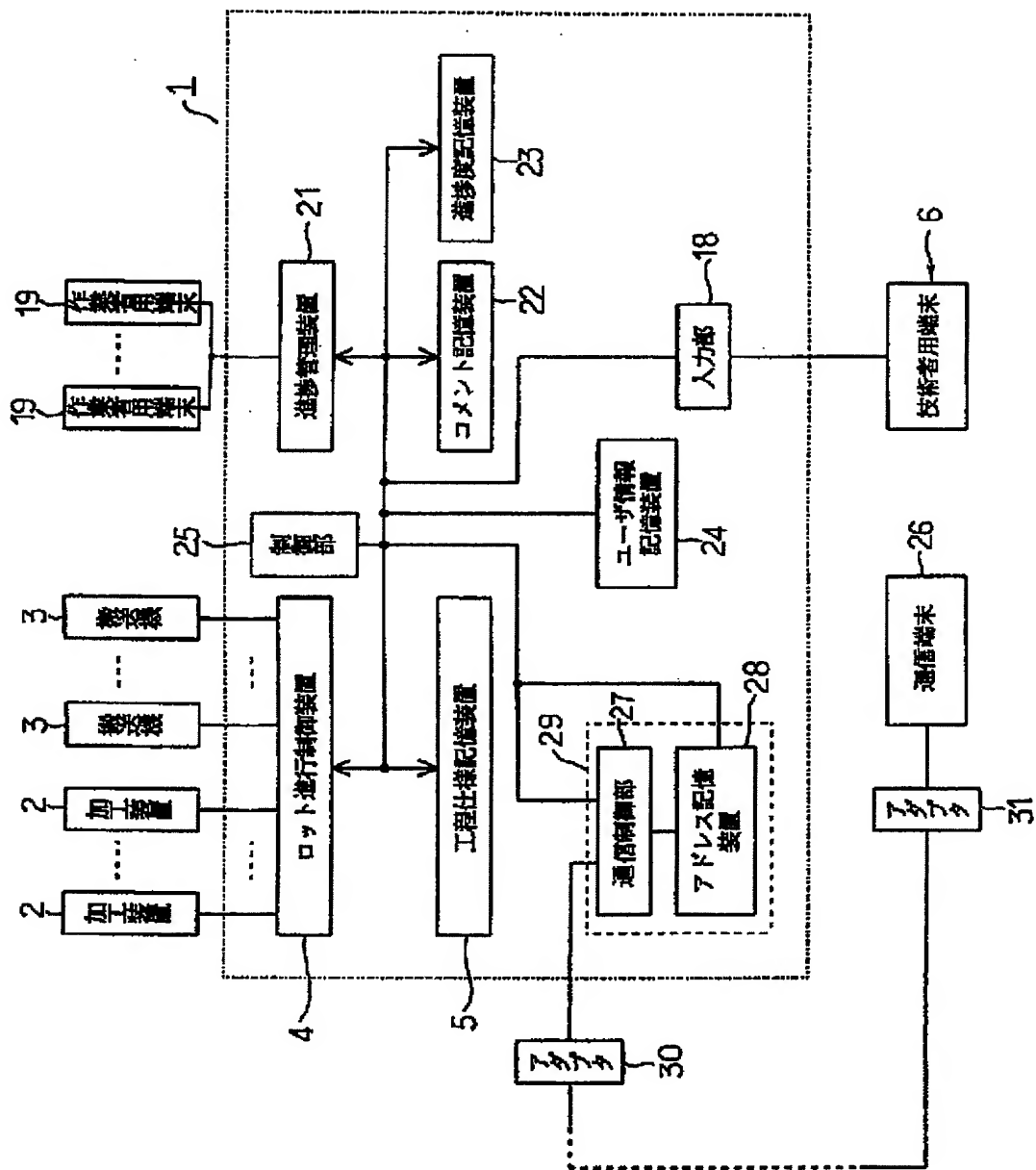
【図2】作業員および技術者の端末のブロック図

【図3】コメントと電子メールの送信に関する制御内容を示すフローチャート

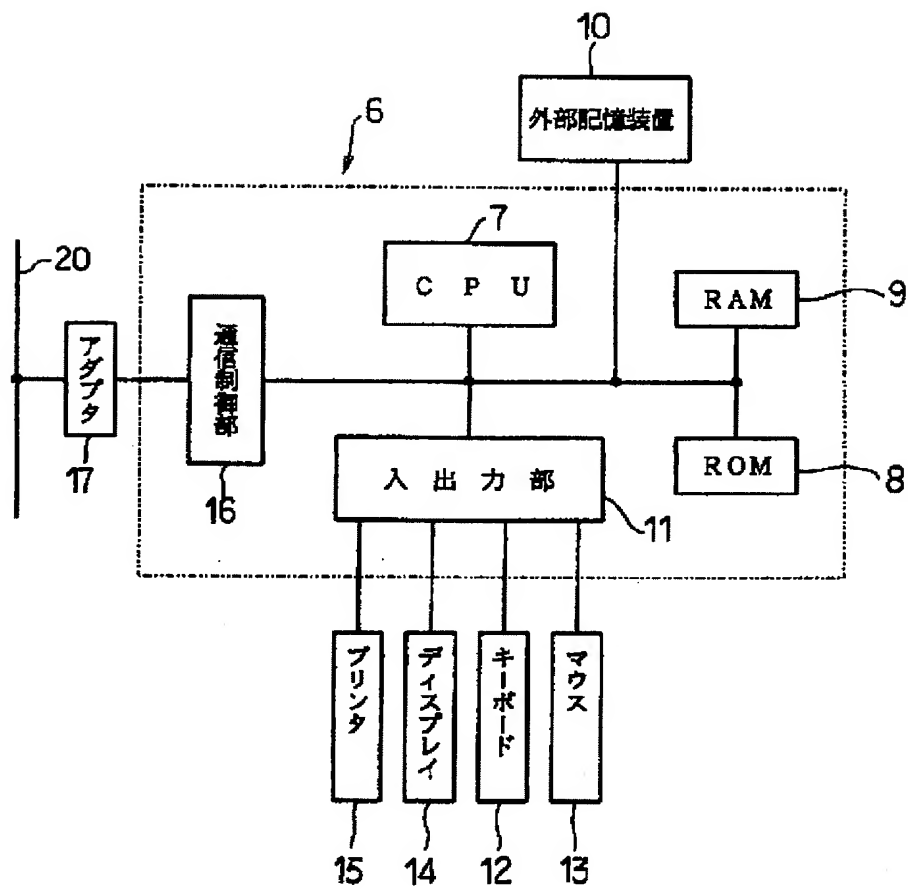
【符号の説明】

図中、2は加工装置、3は搬送機、4はロット進行制御装置、5は工程仕様記憶装置、6は技術者用端末、19は作業員用端末、21は進捗管理装置（送信手段）、22はコメント記憶装置（コメント記憶手段）、23は進捗度記憶装置、24はユーザ情報記憶装置、26は通信端末、27は通信制御部（送信手段）、28はアドレス記憶装置（宛先記憶手段）、29は電子メール通信システムである。

【図1】



【図2】



【図3】

